

## АНАЛІЗ ПІДХОДІВ ПОВТОРНОЇ ІДЕНТИФІКАЦІЇ ОБ'ЄКТІВ

<sup>1</sup> Вінницький національний технічний університет;

### Анотація

Проаналізовано основні підходи повторної ідентифікації об'єктів з камер відеоспостереження, що не перекриваються з метою їх вдосконалення та застосування у системах відеоаналізу.

**Ключові слова:** реідентифікація осіб, виявлення об'єктів, представлення ознак, глибинні нейронні мережі, машинне навчання.

### Abstract

The main approaches to re-identification of objects from non-overlapping video surveillance cameras are analyzed in order to improve them and apply them in video analysis systems.

**Keywords:** reidentification of persons, identification of objects, presentation of signs, deep neural networks, machine learning.

### Вступ

Повторна ідентифікація людини є одним із важливих завдань у відеоаналітиці, і їй приділялося все більше уваги. Повторна ідентифікація об'єкта, як основна технологія у відеоаналізі, має на меті визначити, чи належать об'єкти, що з'являються на камерах, що не перекриваються, одному об'єкту. Незважаючи на те, що дослідники доклали великих зусиль для вирішення цієї проблеми, вона все ще має проблеми через великі розбіжності у точках зору, фонах, ілюмінаціях та позах.

Метою дослідження є огляд та аналіз підходів повторної ідентифікації об'єктів для систем відеоаналізу з використанням глибинного навчання.

### Результати дослідження

Розглядаючи успіх глибокого навчання у проблемах класифікації зображень, багато дослідників застосували його до повторної ідентифікації об'єктів. Відповідно до відмінностей у структурі моделі, відповідні алгоритми можна розділити на дві категорії, як модель ідентифікації на основі CNN та модель перевірки на основі сіамських [1].

Зазвичай стандартна система повторної ідентифікації містить три основні підходи: Представлення функцій навчання, яке зосереджується на розробці стратегій побудови об'єктів; Глибоке метричне навчання, яке спрямоване на розробку цілей навчання з різними функціями втрат або стратегіями вибірки; та Оптимізація рейтингу, яка зосереджується на оптимізації отриманого рейтингового списку [2].

Навчання глобального представлення ознак витягує глобальний вектор ознак для зображення кожного об'єкту. Оскільки глибокі нейронні мережі спочатку застосовуються в класифікації зображень, глобальне вивчення особливостей є основним вибором при інтеграції передових методів глибокого навчання [3].

Місцеве представлення ознак зазвичай засвоює агреговані ознаки частини / регіону, роблячи його стійким до змін зміщення. Частини тіла генеруються або оцінкою пози людини, або приблизно горизонтальним поділом. Основною тенденцією є поєднання повного представлення об'єкту та особливостей місцевої частини.

Навчання допоміжних репрезентацій зазвичай вимагає додаткової анотованої інформації (наприклад, семантичних атрибутів) або згенерованих / доповнених навчальних зразків для посилення представлення ознак.

Повторна ідентифікація на основі відео - ще одна популярна тема, де кожна людина представлена відеопослідовністю з декількома кадрами. Завдяки багатому зовнішньому вигляду та

тимчасовій інформації, він набув зростаючого інтерес. Це також спричиняє додаткові труднощі у навчанні представлення функцій відео з кількома зображеннями [4].

### Висновки

Було проведено огляд підходів, які беруть участь у розробці системи повторної ідентифікації об'єктів. ми класифікуємо в чотири навчальні стратегії: глобальна особливість, вивчення глобального представлення зображення кожної людини; місцева особливість, вивчення частково агрегованих місцевих особливостей; допоміжна функція, вивчення функції представлення з використанням допоміжної інформації, наприклад, атрибутів; відео-функція, навчання з використанням декількох кадрів зображення та часової інформації

Покращення підходів повторної ідентифікації може значно підвищити якість реідентифікації в порівнянні з існуючими підходами.

### СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Marsico, A.A comparison of approaches for person re-identification. / Distasi, R.,Ricciardi , S,Riccio, D. International Conference on Pattern Recognition Applications and Methods, At ESEO (Angers, Loire Valley), France. – 2014.
2. Matthew Millar. Review of current methods for re-identification in computer vision / Open Science Journal 4. – 2019.
3. R. Maslii, O. Kyrylenko, Y. Marushchak, Analysis of methods of person reidentification in multi camera environment, Norwegian Journal of development of the International Science, №47/2020.
4. Ejaz, A.An improved deep learning architecture for person re-identification. / Wu, G., Costeira, J. P., & Moura, J. M. // In Computer Vision (ICCV), IEEE International Conference. – 2015. pp. 3908-3916.

**Кириленко Олександр Михайлович** — аспірант кафедри АІТ, факультет комп'ютерних систем та автоматки, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: sasha.kyrylenko@gmail.com.

Науковий керівник: **Кветний Роман Наумович** — д-р техн. наук, професор, завідувач кафедри автоматизації та інтелектуальних інформаційних технологій, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця.

**Kyrylenko Olexandr M.**— AIT graduate student, Department of Computer Systems and Automation, Vinnytsia National Technical University. Vinnitsa, e-mail: sasha.kyrylenko@gmail.com.

Supervisor: **Kvyetnyy Roman N.**— Dr. Sc.(Eng.), Professor, Head of Automation and Intellectual Information Technologies, Vinnytsia National Technical University. Vinnytsia.